

QB12.5~400Z
QB12.5~400BZ

整体普通型及整体防爆型

阀门电动装置

使 用 说 明 书



常 州 电 站 辅 机 总 厂 有 限 公 司

特别警示和注意事项

感谢贵单位使用本公司产品，请在使用前务必详细阅读本说明书，否则可能造成控制失效、损坏机构、烧毁电机等严重后果。切记以下注意事项和特别警示（粗体字为特别警示）：

1.安装前应将电动装置存放在清洁干燥的室内，若放在室外，应离地面一定高度，并应有防潮防雨措施。

2.**电动装置上的吊环螺钉只允许起吊本装置，不得连同阀门一起进行起吊**。与阀门连接所用螺钉其强度不得低于8.8级。推荐拧紧力矩当M6为9.3N•m,M8为23N•m,M10为45N•m,M12为78N•m,M16为200N•m，M20为380N•m。

3.严禁在爆炸环境下拆去任何与电气有关的箱盖而带电调试隔爆型电动装置。

4. **电缆和导线进入后，必须确保电气箱盖和电缆进出口处密封良好**，否则潮气和雨水将进入电气箱内，造成零件锈蚀和电气控制失效。

5.手动操作前应将手电动切换手柄按箭头方向推（或拉），若推不下去时需边推边转手轮，切换到位后即可手动操作。手轮旋向与输出轴旋向一致，通常顺时针为关阀，逆时针为开阀。**电动时切换手柄自动复位，切不可手动强行扳回，否则将损坏机构**。

6．打开电气箱盖时，现场/远控旋钮需处于断开位置。

7．调整力矩、行程控制器翻转电气安装板时，需注意控制连线，以免受损。调整完后，复位电气安装板时需拧紧螺钉，以保证现场/远控旋钮和开/关旋钮操作时正确到位。

8．一般不得在阴雨天于户外打开电气箱盖、电机等密封部位，打开电气箱盖时，必须先切断电源。

9．由于专用电机为短时工作制，调试时连续试车时间不可太长。

10．拆卸重装（包括电气箱盖打开后重装）时，应注意检查密封件，发现损伤应及时更换，**密封部位必须盖严并螺钉紧固到位**。

11．箱体内采用专用半流体齿轮脂1号或2号（无锡炼油厂生产）润滑。每年应检查一次润滑情况，如有异常，应及时更换或补充，如无异常，可继续使用。

12对于不经常使用的阀门，应定期检查保养运行操作，建议每月运行一次，时间不超过10分钟。

13．说明书参数表中的电机电流值仅作参考，实际运行中要比该值大。因为对阀门和阀门电机来讲，是使用电机的过载能力（最大转矩与额定转矩之比大于5倍），在阀门的开、关过程中均使用电机的固有特性（过载能力），电流偏大属于正常工作状态。

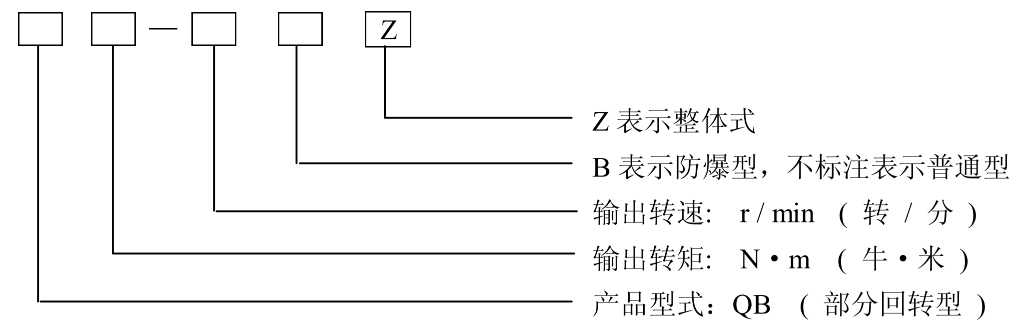
对于电动装置在环境条件、规格、性能参数、连接尺寸、电路等方面有特殊要求的订货，一般以技术协议和合同为准，说明书除加夹专配电气原理图外，其它方面不再更改。

一、概述

整体普通型、整体防爆型部分回转阀门电动装置由QB12.5~400及 QB12.5~400B阀门电动装置附加控制电气元件组成。本系列阀门电动装置内置控制模块，大容量接触器，可不再使用电控箱，因此具有体积小，功能全（加设了相序自动鉴别及缺相保护功能，远程控制有四种方式，另加紧急关阀功能），安装接线简单（只需接入三相动力线，即可现场操作），检修方便（电气回路通过DC24V电压控制，电气部件之间采用接插件连接）等特点。

本产品性能指标达到 JB/T8528-1997《普通型阀门电动装置技术条件》的规定，防爆型性能指标达到GB3836.1-83《爆炸性环境用防爆电气设备 通用要求》、GB3836.2-83《爆炸性环境用防爆电气设备 隔爆型电气设备“d” 》及JB/T8529-1997《隔爆型阀门电动装置技术条件》的规定。

二、型号表示方法



例：QB50-1BZ 表示部分回转型，输出额定转矩500N・m（50kg・m)，输出转速1r/ min，防爆型，整体式。

三、工作环境及主要技术参数

（一）电源

电　　机：380V，50Hz（特殊订货可60Hz）

远程控制：DC24V，控制信号门限为“on” 的最小值为 20V；“off”的最大值为 1.5V；控制信号的拉电流为15mA（相当于1.6k，0.36W负载）

（二）工作环境

(1) 防爆型产品：按标准分类，本装置有dⅠ（煤矿井下用电气设备）和dⅡBT4 （工厂用）两种，dⅡBT4所适用环境为ⅡA、ⅡB级T1~T4组的爆炸性气体混合物（详见GB3836.1《爆炸性环境用防爆电气设备 通用要求》）。

(2) 普通型产品：不含有腐蚀性、易燃、易爆的介质

(3) 环境温度：-20 ～ +60℃

(4) 环境相对湿度：≤90%（+25℃时）

(5) 防护等级：IP55（特殊订货可达IP67）

（三）本装置为短时工作制，额定运行时间为10分钟。

（四）规格和主要技术参数

规格和主要技术参数表式 表 1

型号	电动机		输出转速 r/min		最大控制转矩 N·m	最小控制转矩 N·m	阀杆直径 mm	手动速比	重量 kg	回转 90° 时间 S
	功率 kW	电流 A	1	2						
			输出转矩 N·m							
$QB^{12.5}_{25}Z$ $QB^{12.5}_{25}BZ$	0.03	0.25	125		＞125	62.5	22	63	约 60	当输出转速 1r/min 时间为 15S，2r/min 时间为 7.5S
	0.05	0.45		125						
	0.05	0.45	250		＞250	125	28			
	0.09	0.63		250						
$QB^{50}_{100}Z$ $QB^{50}_{100}BZ$	0.09	0.63	500		＞500	250	42	47	约 80	
	0.18	1.0		500						
	0.18	1.0	1000		＞1000	500	50			
	0.25	1.4		1000						
$QB^{200}_{400}Z$ $QB^{200}_{400}BZ$	0.25	1.4	2000		＞2000	1000	60	53	约 110	
	0.55	2.4		2000						
	0.37	1.8	3000		＞3000	1500	60			
	0.55	2.4	4000		＞4000	2000	80			

四、外形及连接尺寸

（一）外形图

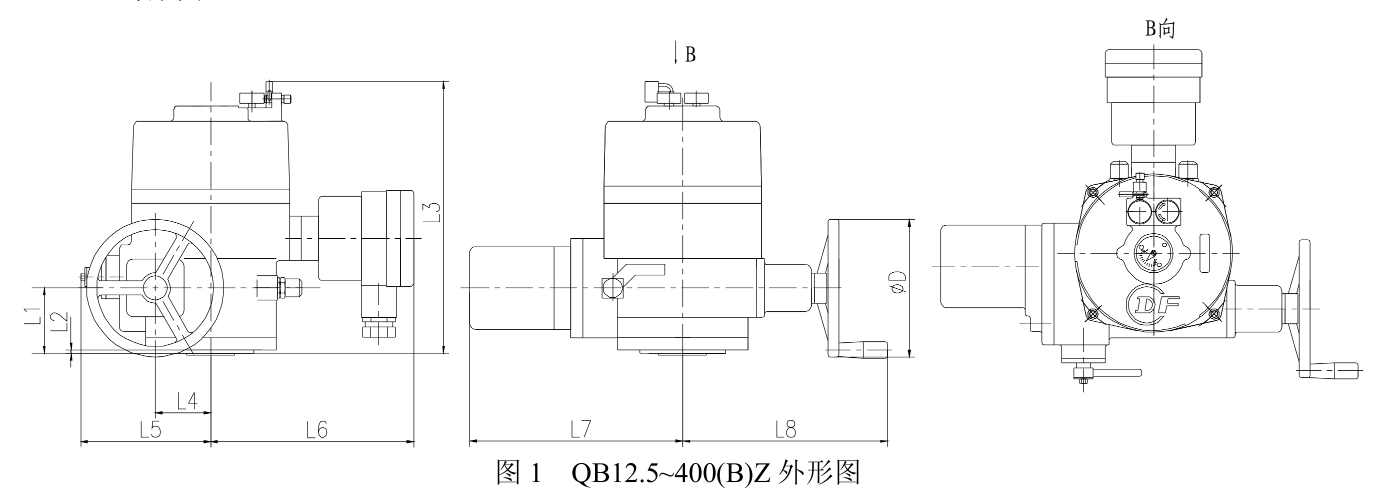


图 1 QB12.5~400(B)Z 外形图

QB12.5~400(B)Z 外形尺寸表 表 2

型号	L1	L2	L3	L4	L5	L6	L7	L8	ΦD
QB12.5(B)Z	70	2	362	63	164	303	300	261	145
QB25(B)Z							310		
QB50(B)Z	95	3	395	81	190		332	300	200
QB100(B)Z	100	10	400				352		
QB200(B)Z	150	22	455	132	198		444	325	400
QB300(B)Z							420		
QB400(B)Z							444		

（二）连接尺寸

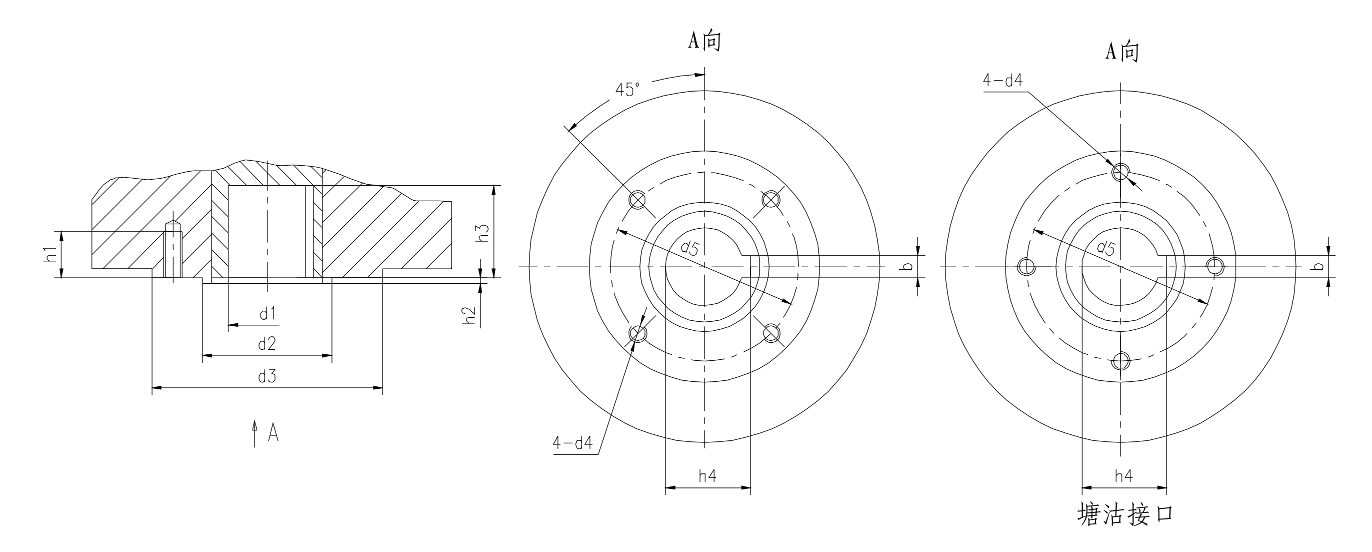


图 2　QB12.5~400(B)Z 连接尺寸图

QB12.5~400(B)Z 连接尺寸表　　表 3

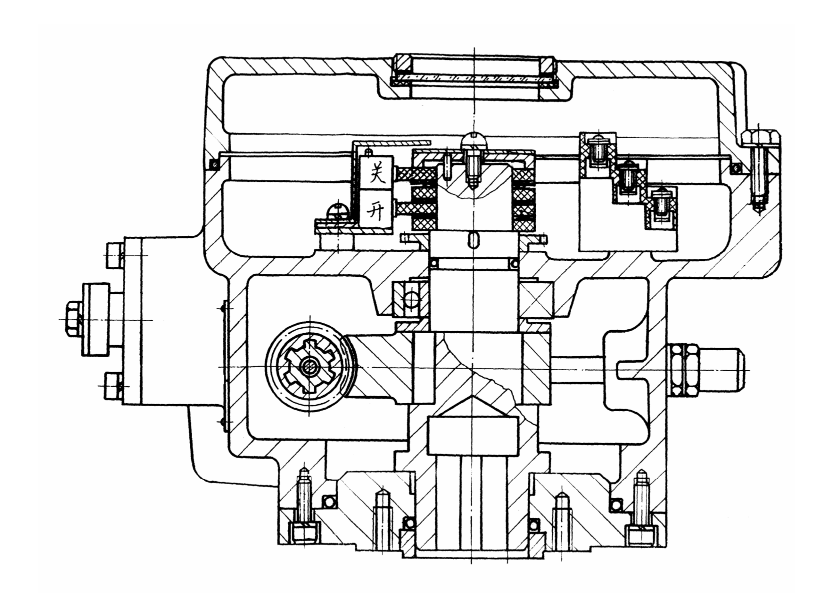
型号	d1 (H9)	d2 (f8)	d3	d4	d5	h1	h2	h3	h4	b (D10)	备注
QB12.5(B)Z	22	35	65	M6	50	14	3	30	24.8	6	
	15.9		92	M10	70	20	2	47	18.3	5	*
QB25(B)Z	28	55	90	M8	70	16	3	35	31.3	8	
	19		92	M12	70	24	2	47	21.4	5	*
	22.2		115		89				24.6		
QB50(B)Z	42	70	125	M10	102	20	3	50	45.3	12	
	28.6		115	M12	89	24	2	60	32.1	8	*
QB100(B)Z	50	85	150	M12	125	24	3	57	53.8	14	
	31.7		140		108		2	60	35.2	8	*
QB200(B)Z	60	100	175	M16	140	30	4	65	64.4	18	
	33.43		197	M20	159	35	3	100	36.8	10	*
QB300(B)Z	60	100	175	M16	140	30	4	65	64.4	18	
	33.43		197	M20	159	35	3	100	36.8	10	*
QB400(B)Z	80	130	210	M20	165	35	5	80	85.4	22	
	50.65		276		216	35	3	100	55.1	16	*

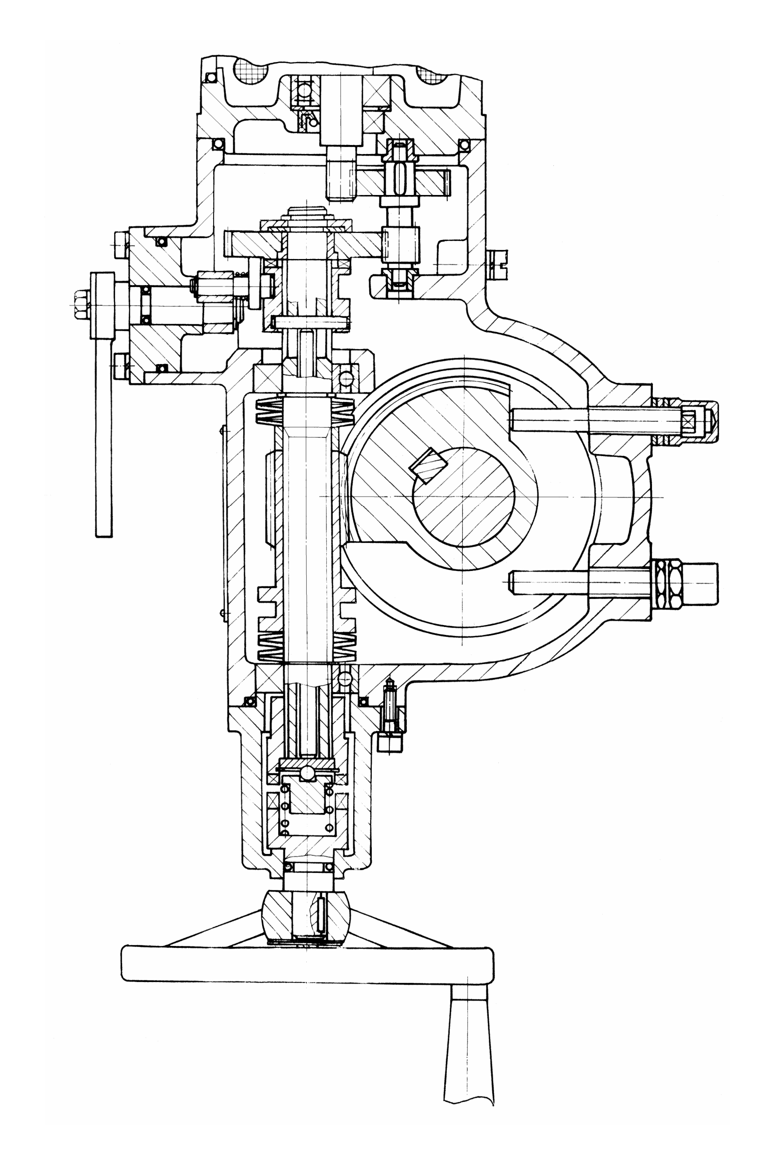
注：打*标记为塘沽阀门厂连接尺寸

五、结构

整体型电动装置主要有行程控制器、力矩控制器、开度机构、手轮部件、阀门电动机、减速器、电气控制部分等组成。电气控制部分主要有多功能控制模块（DGN-2）、主控模块（YK-2）、旋钮组件、开度指示盘（LED）及交流接触器等组成。其中多功能控制模块（DGN-2）由相序自动纠正电路、远程控制电路及输入输出接口组成。主控模块（YK-2）由 AC/DC 电源回路和相序鉴别电路组成。机械传动部分与普通 QB 型电动装置一样见图 3，电气控制部分结构见图 4。

普通 QB 型电动装置主要由专用电机、减速器、行程控制器、转矩控制器、开度指示器、手电动切换机构和手轮组成。（见图3）电机为我厂设计制造的阀门专用电机。减速器由二对正齿轮和蜗轮副组成。行程控制器采用凸轮机构，凸轮与输出轴同步。转矩控制器利用蜗杆窜动带动曲拐和摇杆压迫微动开关从而发信。开度指示器用于现场指示阀门开启程度和远传阀位开度信号。（在输出轴的侧面装有供控制室开度表用的电位器）手电动切换机构为半自动形式，即手动操作时须先扳动切换手柄再转动手轮，电动时手柄自动复位，切不可手动扳回。输出轴中装有花键套（见下小图），可取出转过一微小角度以调整阀门全关位置。花键套在输出轴中不定位,用户可使用紧定螺钉或阀门上的轴肩来定位。





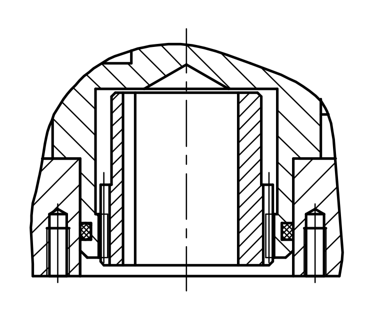


图 3　机械传动结构图

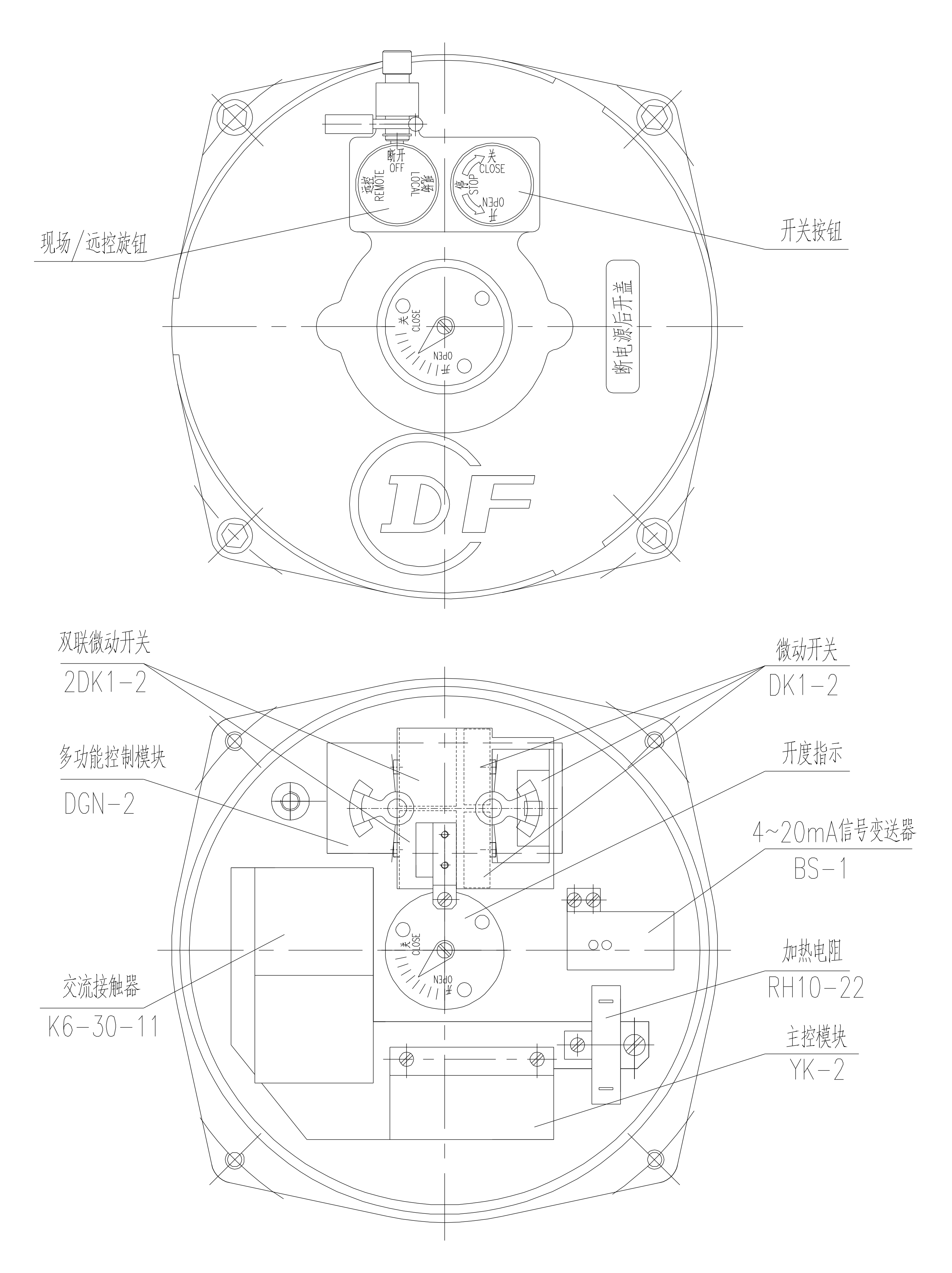
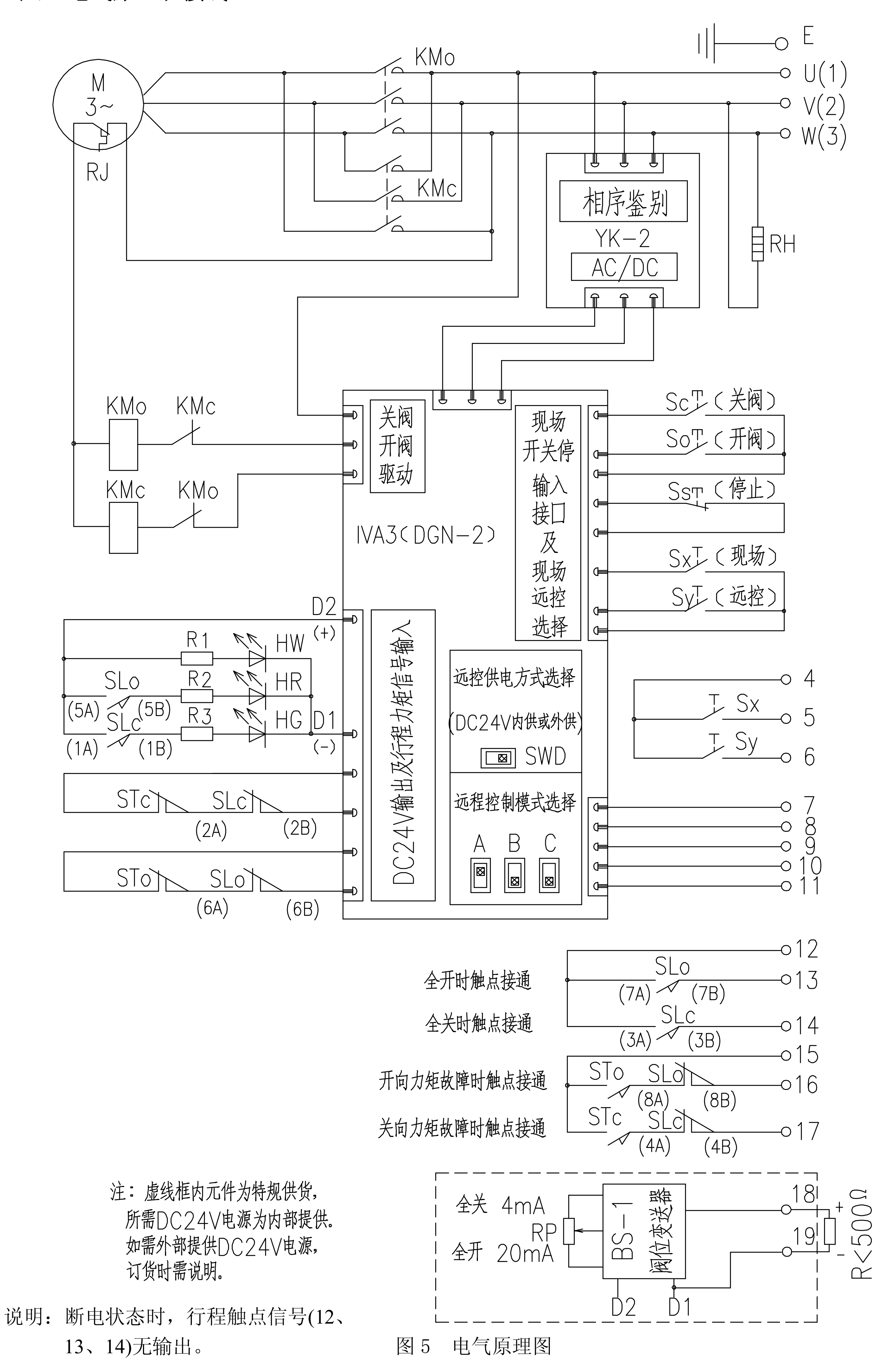


图 4　QB 12.5~400(B)Z 结构图(电气部分)

六、电气原理和接线



注：虚线框内元件为特规供货，
所需DC24V电源为内部提供.
如需外部提供DC24V电源，
订货时需说明。

说明：断电状态时，行程触点信号(12、13、14)无输出。

图 5　电气原理图

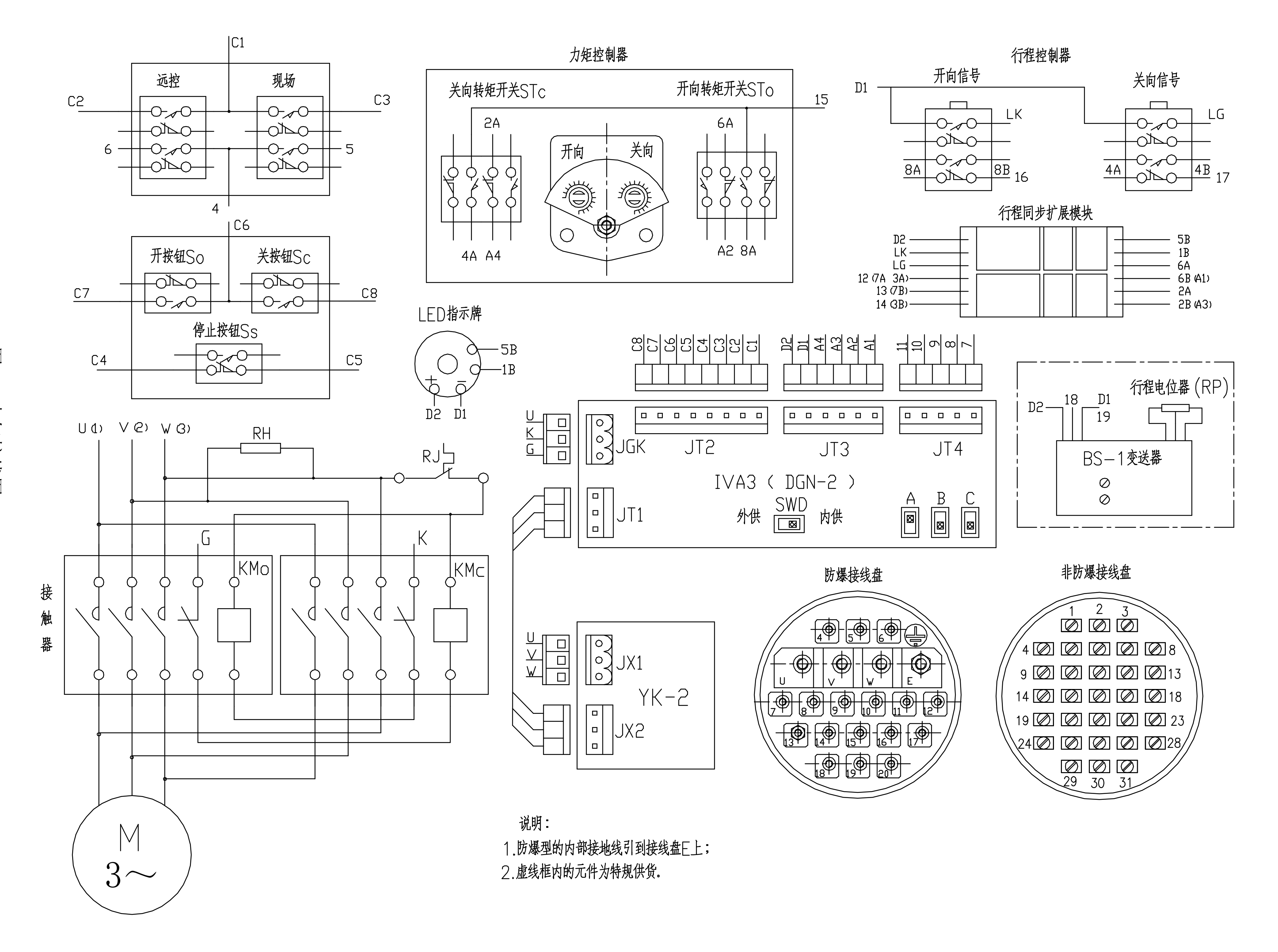
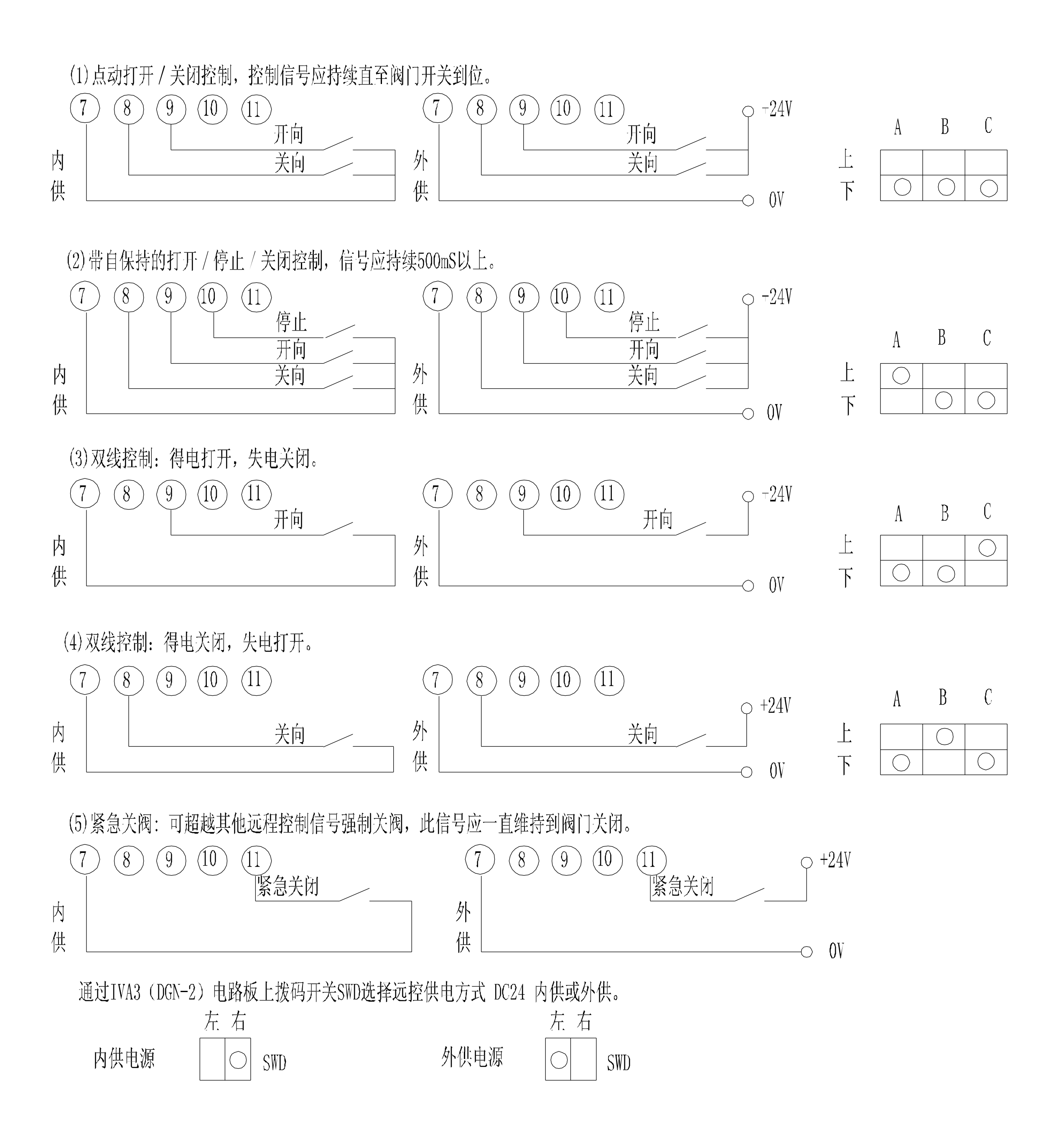

远控
现场
开按钮So
关按钮Sc
停止按钮Ss
力矩控制器
关向转矩开关STc
开向转矩开关STo
开向
关向
行程控制器
开向信号
关向信号
行程同步扩展模块
LED指示牌
RH
RJ
JGK
JT1
JT2
JT3
JT4
IVA3（DGN-2）
外供
SWD
内供
行程电位器（RP）
BS-1变送器
YK-2
JX1
JX2
KMo
KMc
接触器
防爆接线盘
非防爆接线盘
M
3~
说明：
1.防爆型的内部接地线引到接线盘E上；
2.虚线框内的元件为特规供货.

图 6　电气接线图

七、远程控制模式和远程监控

（一）远程控制的几种模式

在整体型电动装置内的 DGN-2 上，设有三个拨码开关 A，B，C，通过拨码开关组合可得到以下几种控制模式。用户如无特殊要求，产品出厂时，选择为第二种控制模式。通过拨码开关 SWD 可选择远控的供电方式（内供或外供）。以上拨码开关的具体位置详见接线图。

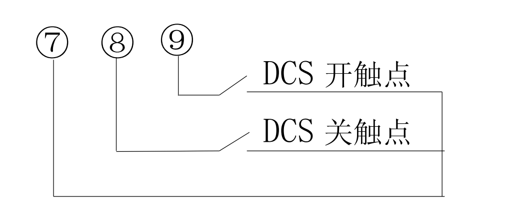


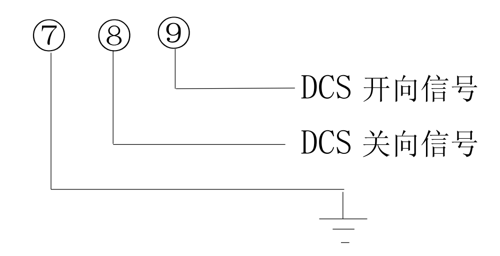
（二）远程监控

本系列电动装置可将全开、全关、故障、控制状态等无源结点信号输出给控制单元。也可通过 BS-1 模块直接输出 4-20mA 阀位信号（如需此项功能，订货时需说明），以监控阀门全开到全关的全过程。

（1）远程监控采用 DCS 集散控制系统

本系列电动装置如作为 DCS 集散控制系统的前端执行机构，可采取如下连接方式：





采用电装内供电源　　采用电装外供电源

注：本系列电动装置远控默认采用 DC24V 电平控制，如用户 DCS 采用其它电压值的开关量可特殊供货。

（2）远程监控采用 PLC 电控柜集中操作方式

远程监控采用 PLC 电控柜可实现以下特殊功能：

A） 每个电动装置均可单独操作，电动装置工作状态可动态显示（根据要求可设计成液晶显示）；

B） 可实现多个电动装置之间的互锁和联动；

C） 可根据外部条件（如一定的温度、压力、流量）来开启或关闭电动装置；

D） 通过 RS485 接口可将电动装置工作状态传送给上位机，并能接受上位机的操作命令。

注：由于 PLC 电控柜控制要求多样，定货时需将技术要求详细说明。

八、调整

整体式电装的电气箱盖上，设置两只旋钮分别为现场远控旋钮和开关旋钮。用于切换工作方式及现场的开、关、停操作。通过箱盖上的视窗孔，可以看到开度指示盘上三只发光二极管，其中黄灯亮表示电源正常，红灯亮表示行程开到位，绿灯亮表示行程关到位。整体式电动装置与阀门组装后，应对电气控制部分，力矩控制器，行程控制器，开度机构分别调整方可使用。

具体调整如下：

（一）检查电源

打开防爆接线盒接入动力线。接通电源，如果开度指示牌上黄色发光二极管不亮，则说明电源缺相（可能出现电源缺相，黄色发光二极管仍然亮的情况，但这时电动装置被锁住，不能进行开关操作）。应查明缺相原因，做适当处理。当接通电源黄色发光二极管亮了即可进行调试操作。

（二）力矩控制器、行程控制器、开度机构的调整

拆下电气安装板螺丝，行程上下限位、力矩及开度机构的调整与普通型产品相同，具体见下面的说明。调整完以后旋上安装螺丝，合上电气箱盖。至此，整体电动装置可以进行现场操作了。

(1) 行程控制机构的的调整

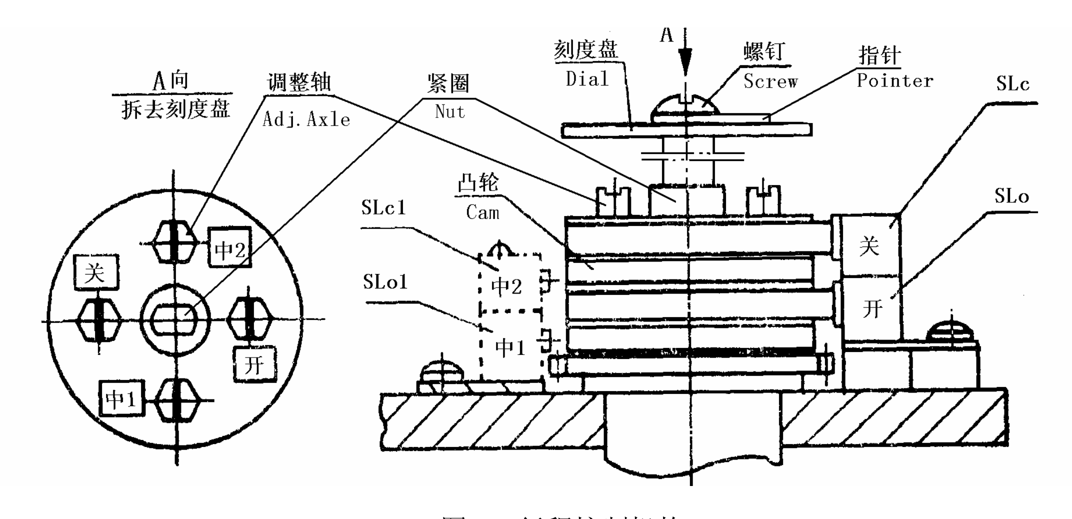


图 7　行程控制机构

机构设有“开”、“关”、“中1”和“中2”四个控制单元。开向微动开关即图中的SLo,用于控制开向位置；关向即图中的SLc,用于控制关向位置；中1和中2分别为SLo1和SLc1,可以用于中间位置，也可用于开向或关向的极限位置。调整的目的是使阀门达到所需的位置时，凸轮能准确地触动微动开关，从而发出控制信号。调整步骤如下

A). 转动手轮，使阀门达到全关位置。

B). 转动关向调整轴，使关向凸轮刚好触动 SLc（听到“卡达”声）。如果用起子转动调整轴时，转不动或很费劲，则必须适度拧松紧圈（需先松开紧圈上的紧定螺钉）但不能太松，否则调好的位置将会变动。

C). 打开阀门至约 50%的开启位置，电动关闭阀门，检查阀门关闭时停止的位置是否符合要求，如不符合，按上述方法微量调整凸轮，直至符合为止。

D). 把阀门打开到全开位置，转动开向调整轴，使开向凸轮刚好触动 SLo（听到“卡达”声）。

E). 关闭阀门至约 50%的关闭位置，电动打开阀门，检查阀门是否开到位，如不符合要求，按上述方法微量调整凸轮，直至符合为止。

F). 中间位置的调整：中 1 和中 2 两个中间位置为特殊订货提供，用户可用于开向或关向的中间位置（也可是全开或全关位置），调整方法与上面相同。

以上调整完成后，为防止凸轮位置变动，可将紧圈拧紧些。最后装上刻度盘，通电重复检查1~2次。

(2) 转矩控制机构的调整

转矩控制机构见图 8，本装置在出厂前，启闭方向的转矩值均整定在额定控制点上，一般不需要再作调整，若现场需重新调整，方法如下：

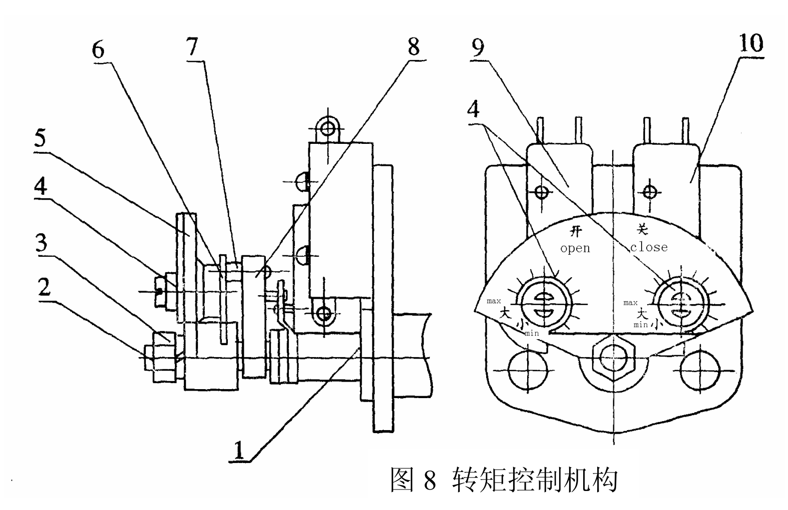


图 8 转矩控制机构

1.动作片
2 .齿 轴
3.螺 母
4.调整钉
5.扇形板
6.凸轮
7.拨钉
8.拨动器
9.关向微动开关
10.开向微动开关

A) 关闭位置采用转矩控制方式时的调整

a) 转动关阀转矩调整钉 4，使箭头指向“小”字处。

b) 电动操作电装，作关方向转动，若阀杆尚未转动或阀门未关严关到位，而转矩控制器关向微动开关被压下动作，则说明输出转矩值偏小，可微调调整钉（向“大”方向转动一格），再电动操作，逐步增大输出转矩值，直到阀门关严为止。

B) 关闭位置采用机械限位时，转矩机构的调整，见图 9

a) 手动操作电装，使阀门处于关闭位置（精确位置）。

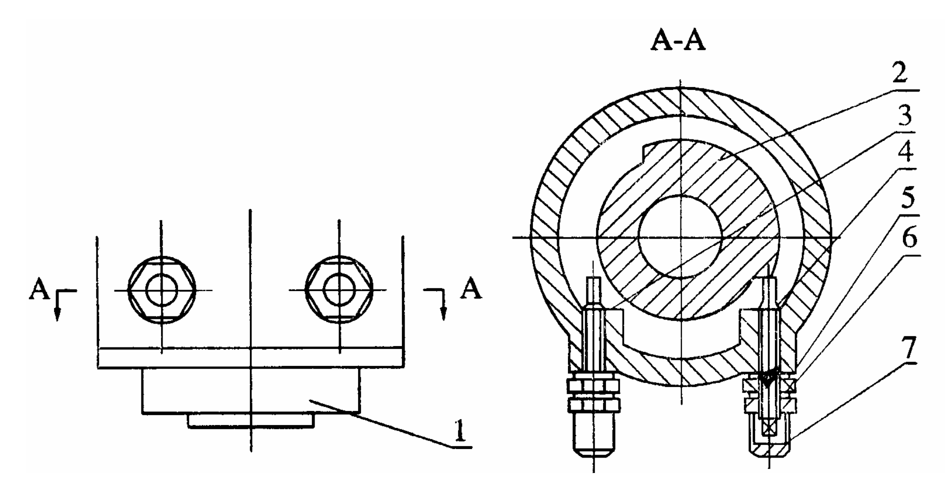
b) 调节关向调节螺钉 4，使螺钉刚好碰到蜗轮上凸台后，拧紧螺母 5 及盖形螺母 7。

c) 转矩控制器调整方法参见上述第 1 条，逐步增大输出转矩值直到阀门能转到位为止。

d) 补充说明：转矩控制器调试好后，若还需对阀门位置作少量调节，可以微调机械限位调节螺钉，这时转矩控制器可不再另作调整。

C). 开向位置采用转矩控制或机械限位时，调整方法参见上述第 A)、B)条，不同的是应调整转矩控制器的开向调整钉及机械限位的开向调节螺钉。

D). 使用电装内部的机械限位机构时，输出轴的标准回转角为 90°，调节机械限位的调节螺钉，可使输出轴的起始或终止点在±5°范围内变动。（当输出轴调整 1°时，$QB_{25}^{12.5}Z$ 调节螺钉旋 147°，$QB_{100}^{50}Z$ 为 210°，$QB_{400}^{200}Z$ 为 205°），注意，调节螺钉最多旋出 3.5 圈，以防蜗轮蜗杆脱开。



1. 连接法兰
2. 蜗 轮
3. 开向调节螺钉
4. 关向调节螺钉
5. 螺 母
6. 密封垫
7. 盖形螺母

图 9 机械限位机构

(3) 开度机构的调整

开度刻度盘调整，见图 10。当行程控制机构调整完成后，把阀门关闭到“全关”位置，目视检查刻度盘上的“关”刻度是否与指针对正，如没有对正，松开刻度盘上的螺钉，转动指针，使指针与“关”刻度对正，然后旋紧刻度盘上的螺钉。

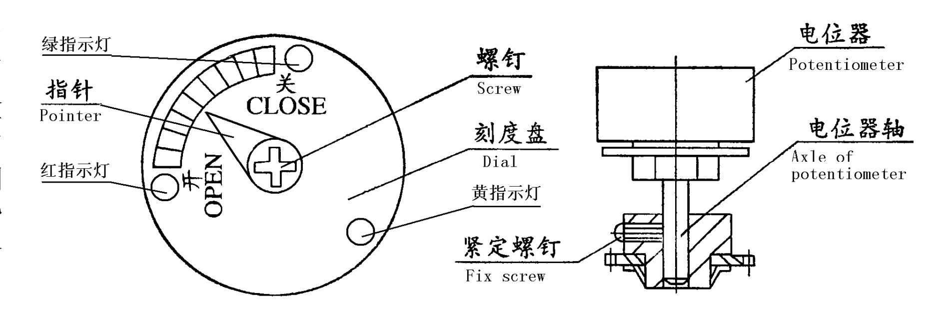


图 10 开度机构

(三) 现场/远程操作

（1） 现场操作，需将现场/远控旋钮旋到现场位置，并用插销锁定。这时旋转开关旋钮（旋转的方向见旋钮上的指示)，即可进行现场开、关、停操作。每当阀位关到位，开度指示盘上的绿色指示灯亮。开到位，红色指示灯亮。运行过程中，按下开关旋钮电装即停在中间位置。

(2) 远程控制，需将现场/远程旋钮旋到远控位置，并用插销锁定。整体式电动装置设有多种远控方式，可根据说明书中电气原理部分的控制方式进行选取。具体通过多功能控制模块（DGN-2）上三只拨码开关的不同组合来调整，并在接线盒中接远控控制线（根据不同控制模式，7~11 号线端子上需接 2~5 根线)，即可实现远程控制电动装置。如用户没有特殊要求，产品出厂时，远程控制方式为第二种带自保持的打开/停止/关闭控制方式。

（四）阀位变送器的调整

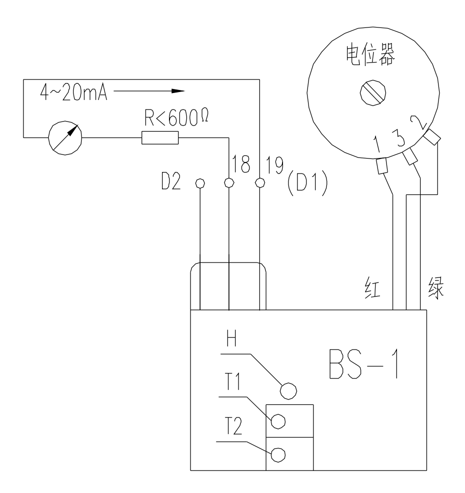


图 11 BS-1 阀位变送器

BS-1 阀位变送器其取样电位器选用高精度导电塑料电位器（独立线性度<1%，寿命 10×10^6 次)。图中 18、 19 为接线板端子号（即电流输出端）D1 和 D2 为内部接线号，H 为指示灯，其亮度随输出电流的增大而变亮。调整方法如下：(以输出轴顺时针转动为关阀为例）使阀门处于全关位置，关方向旋转取样电位器转轴，使输出电流从大到小接近 4mA(导电塑料电位器无限位)调节 T1 微型电位器，直至输出电流精确为 4mA；打开阀门至全开位置，调节 T2，直至输出电流精确为 20mA。如果输出轴逆时针转动为关阀，则电位器的调节旋向应相反。

九、注意事项

1.打开电气箱盖时,现场/远控旋钮需处于断开位置。

2.力矩、行程控制器调整完毕，安装电气安装板时需拧紧螺钉，以保证现场、远控旋钮，开关旋钮操作时正确到位。

3.调整力矩、行程控制器翻转电气安装板时，需注意控制连线，以免受损。

厂　　址:　江苏省常州市兰陵路 13 号

邮政编码:　213001　　电报挂号:　0928

传　　真:（0519）6643393

销售处：　（0519）6696810　6642689

工程处：　（0519）6696535

研究所：　（0519）6696735

核电处：　（0519）6696550

网　址：　http//www.czcdf.com

Email:　　cdftech@pub.cz.jsinfo.net

　　　　　cdfsever@pub.cz.jsinfo.net

厂　　休:　星期日、星期一